

УДК 621.3

Применение частотно-регулируемого привода для энергосбережения и повышения энергоэффективности электромеханических систем горно-шахтного оборудования.

Кравчenea О.Н.

Научный руководитель - к.т.н., доцент КОНСТАНТИНОВА С.В.

Значительное место в народном хозяйстве Республики Беларусь занимает горнодобывающая промышленность. Калийная промышленность нашей страны по запасам сырья и объему производства занимает второе место в СНГ после «Уралкалия». ОАО «Беларуськалий» экспортирует свою продукцию в 107 стран мира.

Основным направлением развития отечественной горнодобывающей промышленности является улучшения качества производственных процессов, а также снижение потребления электроэнергии.

Горные машины занимают ведущее место в технологическом процессе добычи, транспортировке и переработке полезных ископаемых. На работу горных машин большое влияние оказывают условия их работы, специфичные для горных предприятий, наличие больших динамических и особенно знакопеременных нагрузок, высокая агрессивность окружающей среды в связи с избытками влаги, пыли и вредных газов, более тяжелые условия труда рабочих, что отрицательно сказывается на качестве ухода за оборудованием. В процессе работы суммарное действие данных факторов снижает эксплуатационную надежность горных машин.

Внедрение регулируемых электроприводов способно улучшить безотказность работы горных машин, а также призван обеспечивать высокую надежность функционирования его основных исполнительных органов.

Электроприводы обеспечивают приведение в движение исполнительного органа горной машины и управляют этим движением, потому от эффективности функционирования электропривода в существенной мере зависит эффективность работы всей горной машины. Требования предъявляемые к электроприводу горных машин: безопасность; надежность; высокая управляемость моментом электродвигателя при нулевой и на малых скоростях вращения вала; высокий пусковой момент электродвигателя для быстрого разгона; торможение электродвигателя с рекуперацией энергии; реверс электродвигателя; минимальные потери электроэнергии; минимальное потребление реактивной мощности электроприводом; минимальная стоимость и быстрая окупаемость затрат на электропривод. В частности, электроприводами оснащаются:

- тяговые механизмы;
- погрузочно-разгрузочные механизмы;
- механизмы подачи режущих инструментов;
- механизмы движения режущих инструментов;
- вспомогательные механизмы и т.д.

В составе всех электроприводов горных машин входит асинхронный электродвигатель. Главный его недостаток является сложность регулирования скорости традиционными способами: изменением напряжения питания и введением в цепь обмоток дополнительных сопротивлений. Более совершенным является частотный привод электродвигателя.

Применение частотных преобразователей в горнодобывающей отрасли позволяет добиться следующих преимуществ: экономия электроэнергии; повышение производительности исполнительных механизмов; уменьшение расходов на эксплуатацию; повышение надежности работы оборудования; увеличение срока службы двигателей и исполнительных механизмов.

Литература

1. Кодкин В. Л., Аникин А. С., Мальчер М.А. Проблемы внедрения частотного регулирования в горно-добывающей отрасли.- Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Энергетика, 2012.

2. Кулешов А.А., Коптев В.Ю., Опыт применения самоходного пневмоколесного оборудования для проходки горных выработок Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Энергетика, 2007.